

# Elektrobefischungen von Werra und Oberweser im Jahr 2011

**Berichterstatter: FischOR Ulrich Matthes, FWM Reinald Werner**

Seit 1993 wird vom Dezernat 34 –Binnenfischerei- jährlich eine mehrtägige Elektrobefischung der Oberweser durchgeführt. Ebenso werden Strecken der niedersächsischen Werra zwischen L. Heller und Hedemünden seit 1993 jährlich einmal elektrisch befischt, wobei seit 1998 ein ununterbrochener über 4500m langer Abschnitt mit beiden Uferseiten als Referenzstrecke für die niedersächsische Werra dient. Im Jahr 2011 wurden diese durchgehenden Zeitreihen fischereilicher Fangergebnisse durch je eine weitere Elektrobefischung von Oberweser und Werra fortgesetzt.

## Befischungsergebnisse der Oberweser

Die Oberweserbefischung fand vom 9. bis 13. Mai des Berichtsjahres 2011 statt.

Es lagen folgende hydrologischen Rahmenbedingungen vor:

Abfluss/Wasserstand	Hameln-Wehrbergen 78,8 m <sup>3</sup> /sec -80,9 m <sup>3</sup> /sec
	Bad Karlshafen 110-123cm
Temperatur	16,8 bis 18,6 °C
elektr. Leitfähigkeit	1361 – 1972 µS/cm
Chloridgehalt	270-470mg/l
ph-Wert	8,58 – 9,11
Sauerstoffgehalt	12,5 – 16,4 mg/l
Sauerstoffsättigung	129 – 175 %

Die Gesamtlänge der 9 beide Uferseiten erfassenden Befischungspositionen betrug 13.900m.

Der Elektrofang des Jahres 2011 setzte sich aus 24 Fischarten zusammen. Das Fischartenspektrum wurde von den 4 eudominanten Arten (> 10 %) Döbel, Plötze, Flussbarsch, Aal sowie der dominanten Art (5-10 %) Hasel maßgeblich geprägt. Der gemeinsame Fanganteil dieser 5 Arten betrug rund 82 %. Zu den restlichen 18 % des Elektrofanges gehörten drei subdominante Arten (2-5%) Elritze, Aland, Koppe, die 4 rezedenten Arten (1-2 %), Brassens, Barbe, Ukelei und Gründling sowie 12 subrezedente Arten mit einem jeweiligen Fanganteil von unter 1%. Döbel und Barsch wurden in allen 18 Befischungsstrecken gefangen und wiesen somit einen Präsenzwert von 100% auf. Aal, Hasel und Plötze waren im Fang von 17 Teilstrecken vertreten (Präsenz 94%). Sieben weitere Fischarten wurden in 50 – 72 % der Befischungsstrecken gefangen. Dies sind Aland, Hecht, Brassens, Schleie und die Kleinfischarten Koppe, Gründling und Ukelei. Abbildung 1 zeigt die Zusammensetzung des Gesamtfanges der Oberweserbefischung 2011. In Tabelle 1 sind die Zusammensetzung des Gesamtfanges sowie einige fischereilich-ökologische Parameter wie Abundanz, Dominanz, Präsenz, Biomasse, Konditionsfaktor und Erkrankungsrate wiedergegeben.

Die elektrofischereilich festgestellte Abundanz lag 2011 mit 216 Fischen auf 1000m befischtes Ufer etwas unter dem Vorjahreswert (227 Fische/1000m). Auch der Biomassewert von 16,2 kg auf 1000m befischtes Ufer wich nur unwesentlich vom Vorjahreswert (17,2 kg/1000m) ab. Die häufigeren Fischarten Döbel, Plötze, Barsch, Aal (eudominant) und Hasel (dominant) zeigten im Vergleich zum Vorjahr hinsichtlich Abundanz und Biomasse keine wesentlichen Veränderungen.

Die Längenhäufigkeitsverteilungen der großwüchsigen Cyprinidenvertreter Döbel, Plötze, Hasel, Aland, Brassens und Barbe zeigten das Vorkommen von 4-10 Jahrgängen an, wobei die 1- und 2-sömmerigen Nachwuchsjahrgänge gut ausgeprägt waren. Dasselbe traf für den Barsch zu. Bei den Kleinfischarten Gründling, Ukelei, Koppe und Elritze konnte das Vorkommen von mindestens 2 (Elritze) meist 3-4 Jahrgängen festgestellt werden. Die Längenhäufigkeitsverteilung der Aale reichte von 15cm bis 80cm. Die größte Häufigkeit war im Bereich der 40-cm-Marke gegeben.

Die Erkrankungsrate (ohne Berücksichtigung der Aale) war mit 5,0 % niedriger als in den Vorjahren (2008:9,0 %; 2009:7,4 %, 2010:5,7 %). Häufigste Krankheitsmerkmale waren nekrotische Veränderungen (24 Nekrosen auf 1000 Fische). Am zweithäufigsten wurden Flossenschädigungen registriert (23 Defekte auf 1000 Fische). Im

oberen Streckenbereich (Befischungspositionen 2-6) war die Erkrankungsrate mit 6,3 % höher als im unteren Streckenbereich (Positionen 7-10), in dem nur 4,1 % äußerlich erkennbar erkrankt waren. Dieser Unterschied der Erkrankungshäufigkeit ist statistisch gesehen signifikant (Vierfeldertest). Das Krankheitsmerkmal "nekrotische Veränderung" ist im oberen Streckenabschnitt häufiger vertreten als im unteren Streckenabschnitt (45 auf 1000 Fische gegenüber 10 auf 1000 Fische). Hier ist der Unterschied hochsignifikant. Die höhere Erkrankungsrate und die höhere Häufigkeit von nekrotischen Veränderungen im oberen Streckenabschnitt scheint auf Schädigungen durch Kaliabwässer zurück zu führen zu sein. Im unteren Abschnitt der Befischungsstrecke macht sich der Verdünnungseffekt durch zufließende Nebengewässer bemerkbar. Die Erkrankungsrate ist mit zunehmender Verdünnung (insbesondere durch die Häufigkeitsabnahme des für Kaliabwässer typischen Merkmals Nekrose) rückläufig.

Wie in den vorangegangenen Untersuchungsjahren zeigten hauptsächlich ältere Fische Nekrosen. Wie aus Abbildung 2 ersichtlich, wird beim Brasseln die Nekrose erst ab einer Länge von 20 cm verstärkt registriert. Die Brasseln sind dann mindestens 3 Jahre alt.

Die Fangergebnisse der einzelnen Befischungspositionen sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Es ist geplant, die Befischung der Oberweser im Jahr 2012 im gleichen Umfang fortzusetzen.

### **Befischungsergebnisse der Werra**

Die Werrabefischung des Jahres 2011 fand vom 28.06. bis 01.07. statt. Die Sichtverhältnisse waren mit einer geschätzten Sichttiefe von 30-40 cm als ungünstig einzustufen. Die Gesamtbefischungsstreckenlänge betrug wie in den Vorjahren 9.250m.

Es lagen folgende hydrologische Rahmenbedingungen vor:

Wasserstands-/Abflussverhältnisse am Pegel Letzter Heller:

am 28./29. 162-163cm; am 30. 186cm

am 28./29. 18-19 m<sup>3</sup>/sec; am 30. 27m<sup>3</sup>/sec

Wassertemperatur	20,0 – 22,9 °C
elektr. Leitfähigkeit	4120 – 4700 µS/cm
Chloridgehalt	1100-1300 mg/l
pH-Wert	8,37 – 8,56
Sauerstoffgehalt	8,56 – 13,23 mg/l
Sauerstoffsättigung	95 – 151%

Sowohl die Abundanz mit rund 157 Fischen auf 1000m als auch der Biomassewert von 4,8 kg/1000m fielen im Berichtsjahr 2011 wesentlich höher aus als im Vorjahr (33 Fische/ 1000m, 2,3kg/1000m) und erreichten den Größenordnungsbereich der Werte des Zeitraums 2004 bis 2009.

Bei der Artenzahl war mit 14 Fischarten gegenüber 2010 (13 Fischarten) nur eine geringfügige Verbesserung festzustellen. In den Jahren 2008 und 2009 wurden jeweils 16 Arten festgestellt, wobei es sich bei den zusätzlichen Arten um Einzel- und Gelegenheitsfänge handelte.

Die vier eudominanten Arten (>10 %) Döbel, Dreistachliger Stichling, Gründling und Koppe machten rund 95 % des Elektrofanges aus. Diese Arten wurden in allen Untersuchungsteilstrecken gefangen. Ihr Präsenzwert betrug somit jeweils 100%. Die dominante Klasse (5-10%) war nicht besetzt. Die restlichen Arten verteilten sich folgendermaßen:

Die Barbe war als subdominante Art (2-5%) und der Barsch als rezedente Art (1-2%) im Fang vertreten. Die restlichen 8 Fischarten waren mit einem Fanganteil von <1% als Vertreter der subrezedenten Klasse (<1 %) anzusehen. Hierzu gehörten Hecht, Aal, Rotfeder, Ukelei, Plötze, Bachforelle, Kaulbarsch und Schleie. Bei Bachforelle, Kaulbarsch und Schleie wurden nur Einzelfänge verzeichnet. Die Fischartenzusammensetzung im Gesamtfang der Werrabefischung wird in Abbildung 3 und Tabelle 3 wiedergegeben.

Die starke Zunahme des Dreistachligen Stichlings zur zweithäufigsten Fischart ließ den Kleinfischanteil von 2010 um rund 10 % auf 62% ansteigen.

In den Längenhäufigkeitsverteilung des Döbel sind 8-10 Jahrgänge vertreten, wobei die aus dem Jahr 2010 stammenden Einsömmrigen im Bereich der 9-cm-Marke am häufigsten vorkommen und dort ein deutliches Peak

anzeigen. Bei Dreistachligem Stichling, Gründling und Koppe werden mindestens 2 Jahrgänge in der Längenhäufigkeitsverteilung angezeigt. Bei der Barbe sind nur juvenile Exemplare bis maximal 12cm Länge zu verzeichnen(0-Gruppe und 1\_sömmrige Gruppe).

Die Gesamterkrankungsrate der Werra fiel mit 7,0 % wesentlich niedriger aus als 2010 (17,6%). Dies lag vor allem an dem hohen Anteil an Kleinfischen mit geringer Erkrankungsrate (Stichling, Koppe) und dem hohen Anteil an 1- und 2-sömmrigen Fischen insbesondere Döbeln, die wie in Abbildung 3 für das Beispiel der Barbe gezeigt wird, kaum Krankheitsmerkmale aufweisen. Die Erkrankungsrate war aber um rund 2 % höher als beim Oberweserfang (5,0 %). Die höchsten Erkrankungsraten zeigten die Döbel und Gründling mit 9%. Der statistische Vergleich (Vierfeldertest) der Gesamterkrankungsrate der Werra von 7,0 % mit der Oberweserrate von 5,0 % zeigt, dass dieser gering erscheinende Unterschied signifikant ist.

Als häufigste Krankheitsmerkmale wurden in diesem Abschnitt der Werra die für kaliendlaugenbelastete Gewässer typischen nekrotischen Veränderungen festgestellt.

Die Häufigkeit war bei Werrafischen mit 44 Nekrosen auf 1000 Fische wesentlich höher als bei Fischen der Oberweser (24 Nekrosen auf 1000 Fische). Auch hier lag statistisch gesehen ein signifikanter Unterschied vor. Der Verdünnungseffekt der Kaliendlaugen im Fließverlauf von Werra und Oberweser spiegelt sich in der Häufigkeit und Ausprägung der Krankheitsmerkmale wieder.

Der Vergleich der Konditionsfaktoren der häufigeren Fischarten in Tabelle 3 mit den entsprechenden Oberweserwerten in Tabelle 1 zeigt, dass bei allen gemeinsamen häufigeren Arten in der Werra ein wesentlich besserer Ernährungszustand vorliegt. Dies gilt für Döbel, Barsch, Gründling, Hecht und Koppe.

Tabelle 3 gibt neben der Fangzusammensetzung einige fischereilich-ökologische Parameter wieder. Tabelle 4 zeigt die Fangverhältnisse in den Befischungsteilstrecken (Positionsfangergebnisse).

Es ist geplant, die Befischung der Werra im Jahr 2012 fortzusetzen. Dabei soll erstmals auch die Strecke zwischen der Hedemünder Brücke und der oberhalb gelegenen Wasserkraftanlage bei der elektrischen Befischung Berücksichtigung finden.

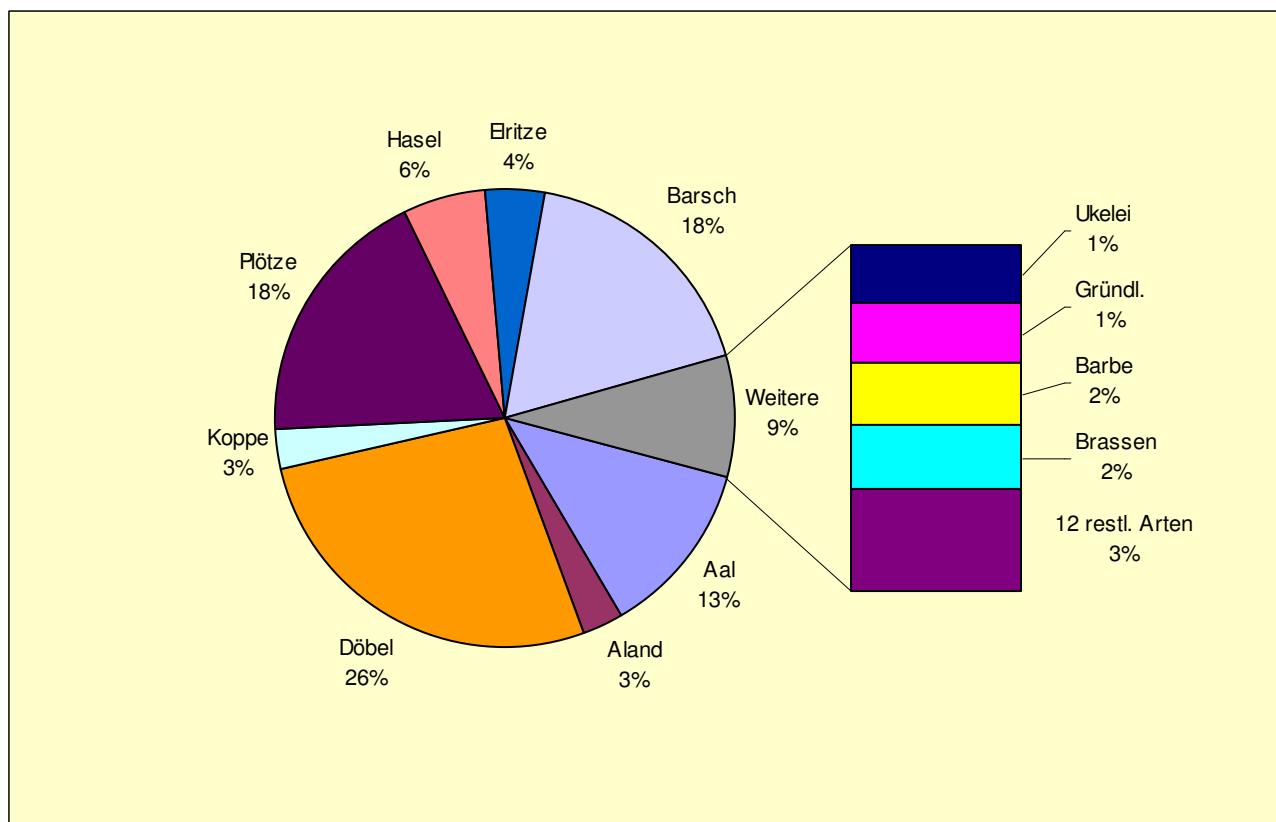
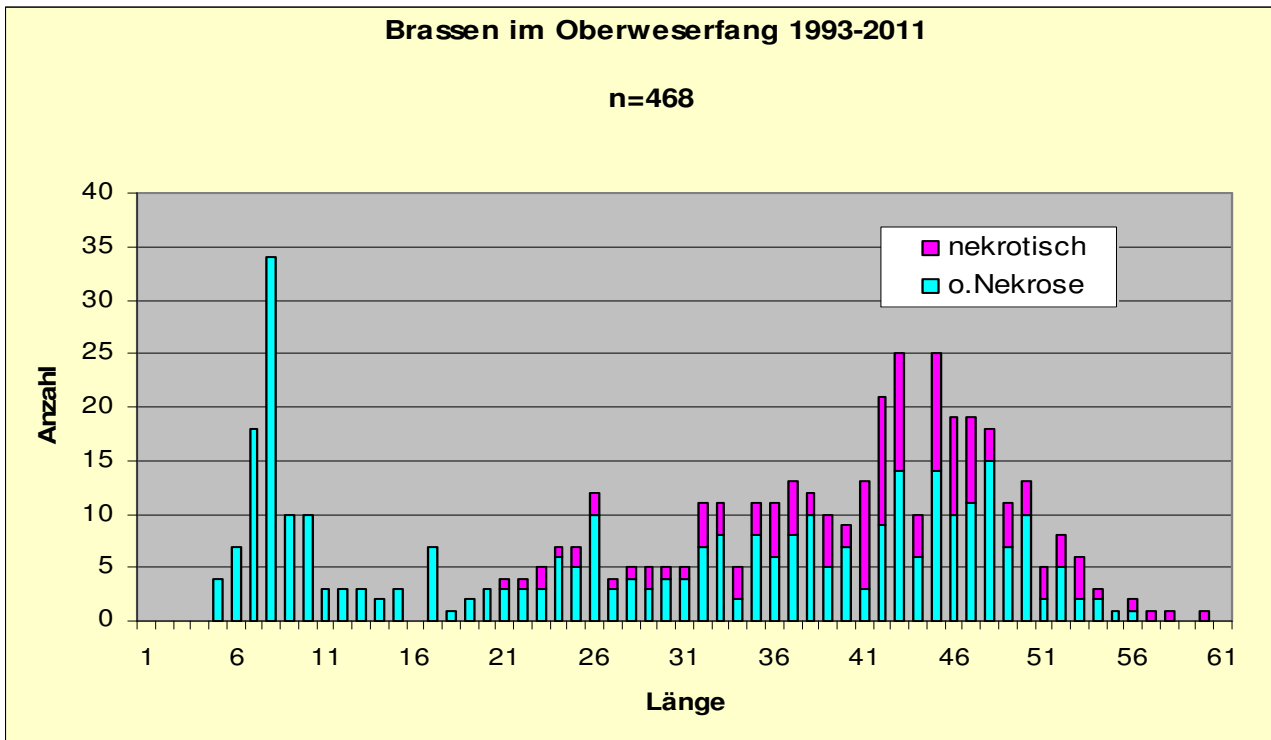
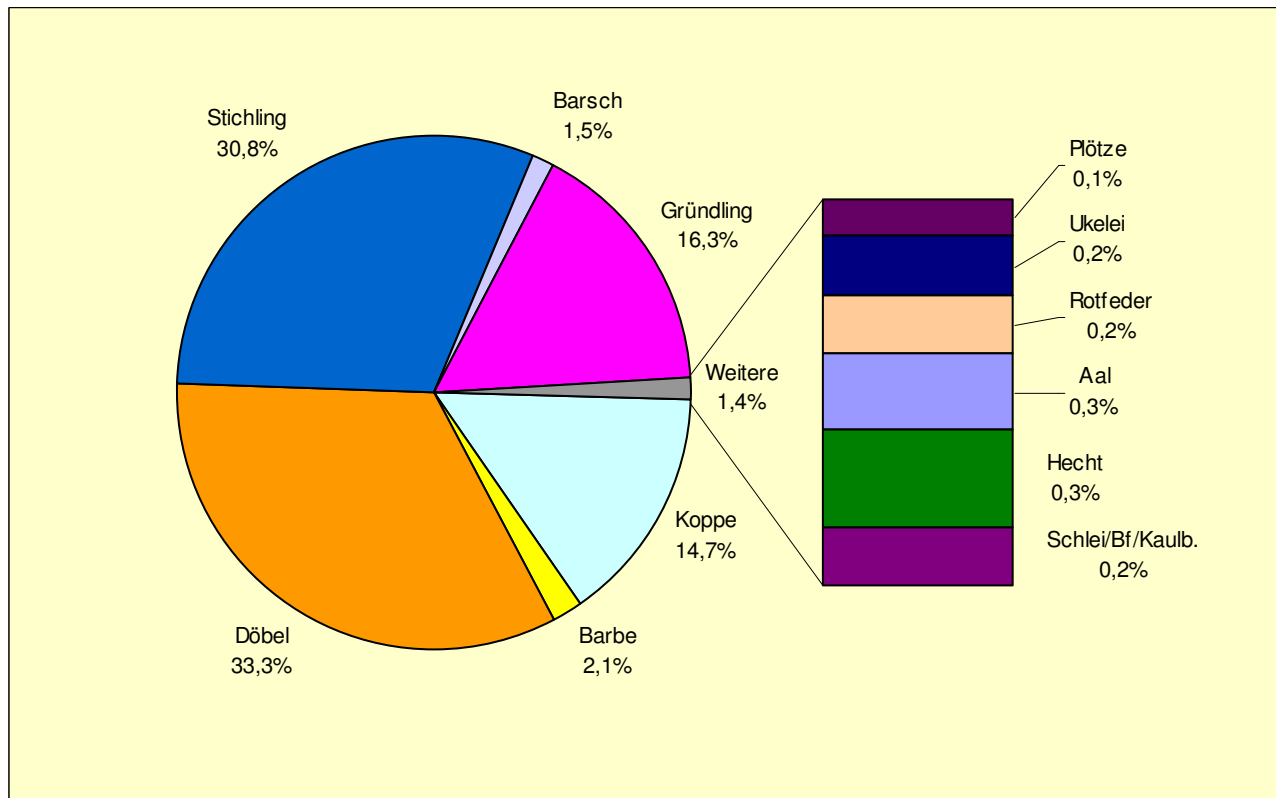


Abb.1: Artzusammensetzung im Elektrofang der Oberweser 2011



**Abb.2: Längenhäufigkeitsverteilung und Häufigkeit nekrotischer Schädigungen von Brassen aus der Oberweser**



**Abb.3: Artzusammensetzung im Elektrofang der Werra 2011**

**Tabelle 1: Gesamtfang der Oberweserelektrobefischung im Mai 2011**  
Streckenlänge 13600m

Art ↓	Anz.	Abund.	Domin.	Präsenz	Gew.	Biomass	Erkr.Rate	K-Faktor
Aal	379	27,3	12,6	94	93257	6709	n. erfasst	
Aland	81	5,8	2,7	61	9367	674	3v.81=3,7	0,20 (n=122)
Bachforell	4	0,3	0,1	11	182	13	-	-
Barbe	46	3,3	1,5	39	1790	129	1v.46=2,2	-
Bitterling	2	0,1	0,1	11	2	<1	-	-
Brassen	48	3,5	1,6	56	9630	693	3v.48=6,3	-
Döbel	813	58,5	27,0	100	45231	3254	50v.763=6,6	1,13 (n=105)
Elritze	127	9,1	4,2	17	220	16	-	
Flussbars.	539	38,8	17,9	100	13048	939	5v.539=0,9	1,32 (39)
Gründling	44	3,2	1,5	61	377	27	1v.44=2,3	0,92 (n=5)
Güster	1	0,1	<0,1	6	6	<1	-	-
Hasel	169	12,2	5,6	94	4888	352	6v.169=3,6	1,07 (n=26)
Hecht	15	1,1	0,5	50	10005	720	1v.15=6,7	0,62 (n=10)
Karpfen	1	0,1	<0,1	6	1926	139	-	-
Kaulbars.	9	0,6	0,3	17	86	6	-	-
Mühlkop.	81	5,8	2,7	72	1112	80	4v.81=4,9	1,14 (n=21)
Plötze	569	40,9	18,9	94	19528	1409	41v.565=7,3	1,18 (n=64)
Rapfen	1	0,1	<0,1	6	9	1	-	-
Rotfeder	2	0,1	0,1	11	57	4	-	-
Schleie	22	1,6	0,7	56	485	35	1v.22=4,6	1,50 (n=4)
Stichling (3)	4	0,3	0,1	22	8	1	-	-
Ukelei	45	3,2	1,5	61	555	40	5v.45=11,1	0,75 (n=16)
Zährte	1	0,1	<0,1	6	155	11	-	-
Zander	4	0,3	0,1	22	13726	987	-	-
Summe	3007	216,3	100%	xxxxx	225650g	16234g	122v.2452	xxxxx
Artenzahl	24 Arten	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx	= 5 %	xxxxx

4 eudominante Arten	>10 %)	Erkr.-Rate	= 5,7 %
1 dominante Art	5-10 %	Diversität	=2,03 max.Divers=3,14 Eveness=0,65
1 subdominante Art	2-5 %	Salmonidenanteil	= 1,3 %
6 rezedente Arten	1-2 %	Kleinfischartenanteil	= 6,7 %
11 subrezedente Arten	< 1%	Brass/Barb-Quot.	Qg = 0,18 Qanz= 0,03

**Tabelle 2: Positionsfangergebnisse der Oberweserelektrofischung im Mai 2011**

(Strom-km)	Pos. 2 (24,5)	Pos. 3 (47)	Pos. 4 (71,5)	Pos. 5 (91,5)	Pos. 6 (110)	Pos. 7 (128)	Pos. 8 (133)	Pos. 9 (152)	Pos. 10 (165)
<b>Fischart ▼</b>	1400m	1400m	1700m	1200m	2000m	1500m	1800m	1600m	1300m
Aal	35	79	52	31	29	24	32	67	30
Aland	–	3	–	1	3	8	6	30	30
Bachforelle	–	–	3	–	–	1	–	–	–
Barbe	21	8	11	–	6	–	–	–	–
Bitterling	–	1	1	–	–	–	–	–	–
Brassen	1	–	1	1	2	5	–	2	36
Döbel	69	46	61	91	87	115	199	108	37
Elritze	–	–	–	–	–	126	1	–	–
Flussbarsch	16	46	63	12	68	33	64	90	147
Gründling	12	9	5	2	3	9	3	–	1
Güster	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Hasel	37	25	6	3	16	15	12	50	5
Hecht	–	6	–	1	1	1	3	2	1
Karpfen	–	–	–	1	–	–	–	–	–
Kaulbarsch	–	–	–	–	–	6	–	1	2
Koppe	22	15	26	3	4	10	–	–	1
Plötze	64	56	15	14	8	13	61	62	276
Rapfen	–	–	–	–	–	–	1	–	–
Rotfeder	–	–	1	–	–	1	–	–	–
Schleie	2	–	7	–	4	6	2	–	1
Stichling (3)	1	–	1	–	–	2	–	–	–
Ukelei	15	3	4	5	–	1	5	1	11
Zährte	–	–	1	–	–	–	–	–	–
Zander	–	1	–	–	–	–	–	1	2
<b>Summe</b>	<b>295</b>	<b>298</b>	<b>258</b>	<b>165</b>	<b>231</b>	<b>376</b>	<b>389</b>	<b>414</b>	<b>581</b>
<b>Artenzahl</b>	<b>12 Arten</b>	<b>13 Arten</b>	<b>16 Arten</b>	<b>12 Arten</b>	<b>12 Arten</b>	<b>17 Arten</b>	<b>12 Arten</b>	<b>11 Arten</b>	<b>15 Arten</b>
<b>Erkr.Rate</b>	<b>25v.260=9,6%</b>	<b>8v.219=3,7%</b>	<b>18v.206=8,7%</b>	<b>6v.84=7,1%</b>	<b>4v.202=2,0 %</b>	<b>4v.227=1,8%</b>	<b>31v.356=8,7%</b>	<b>7v.347=2,0%</b>	<b>19v.551=3,5%</b>
<b>Anz/1000m</b>	<b>211</b>	<b>213</b>	<b>152</b>	<b>138</b>	<b>116</b>	<b>251</b>	<b>216</b>	<b>259</b>	<b>447</b>
<b>Gew/1000m</b>	<b>9496g</b>	<b>19691g</b>	<b>14772g</b>	<b>12745g</b>	<b>9092g</b>	<b>13143g</b>	<b>16179g</b>	<b>24534g</b>	<b>29315g</b>

**Tabelle 3: Gesamtfang der Werraelektrofischung im Jahr 2011**  
 Befischungstrecke 9250m

Art ↓	Anzahl	Abundanz	Dominanz	Präsenz	Gewicht [g]	Biomasse g/1000m	Erkr.-Rate	K-Faktor
		Anz/1000m	%	<sup>9</sup> Teilstr.=100%			Prozent	K=Gx100/L <sup>3</sup>
Aal	4	0,4	0,3	33	1538	166	nicht ermittelt	-
Bachforelle	1	0,1	0,1	11	8	1	0v.1=0	-
Barbe	30	3,2	2,1	67	251	27	0v.29=0	0,94 (n=11)
Döbel	485	52,4	33,3	100	26137	2826	43v.478=9,0	1,27 (n=11)
Flussbarsch	22	2,4	1,5	56	1053	114	1v.20=5,0	1,47 (n=17)
Gründling	237	25,6	16,3	100	2426	262	19v.209=9,1	0,99 (n=48)
Hecht	5	0,5	0,3	44	1557	168	1v.4=25,0	0,73 (n=4)
Kaulbarsch	1	0,1	0,1	11	<1	<<1	-	-
Mühlkoppe	214	23,1	14,7	100	1837	199	2v.191=1,1	1,27 (n=11)
Plötze	2	0,2	0,1	11	<1	<<1	-	-
Rotfeder	3	0,3	0,2	22	13	1	0v.1=0	-
Schleie	1	0,1	0,1	11	103	11	0v.1=0	-
Stichling (3)	448	48,4	30,8	100	253	54	0v.9=0	-
Ukelei	3	0,3	0,2	11	3	<1	0v.2=0	-
<b>Summe</b>	<b>1456 Fische</b>	<b>157,4</b>	<b>100%</b>	<b>xxxx</b>	<b>35181 g</b>	<b>3803g</b>	<b>66v.945=7,0%</b>	<b>xxxx</b>
<b>Artenzahl</b>	<b>14 Arten</b>	<b>xxxx</b>	<b>xxxx</b>	<b>xxxx</b>	<b>xxxx</b>	<b>xxxx</b>	<b>xxxx</b>	<b>xxxx</b>

**4 eudominante Arten** >10 %)      **Erkr.-Rate** = 7,0 %  
**0 dominante Art** 5-10 %      **Diversität** =1,53 max.Divers=2,64 Eveness=0,58  
**1 subdominante Art** 2-5 %      **Salmonidenanteil** = 0,1 %  
**1 rezedente Art** 1-2 %      **Kleinfischartenanteil** = 62 %  
**8 subrezedente Arten** < 1%      **Brass/Barb-Quot.** Qg = 0,003      **Qanz= 0,003**

**Tabelle 4: Positionsfangergebnisse der Werraelektrofischerei im Jahr 2011**  
**(Befischungstrecke 9250m; 1.Zahl=Anzahl, 2.Zahl=Gewicht)**

<b>Fischart</b>	<b>Pos. 81</b>	<b>Pos. 82</b>	<b>Pos. 83</b>	<b>Pos. 84</b>	<b>Pos. 85</b>	<b>Pos.81-85</b>
<b>↓</b>	<b>2000 m</b>	<b>2000 m</b>	<b>2400 m</b>	<b>2800 m</b>	<b>50 m</b>	<b>9250 m</b>
<b>Aal</b>	–	–	3 / 1311	1 / 227		<b>4 / 1538</b>
<b>Bachforelle</b>	–	–	–	1 / 8		<b>1 / 8</b>
<b>Barbe</b>	2 / 16	7 / 66	1 / 5	16 / 130	4 / 34	<b>30 / 251</b>
<b>Döbel</b>	79 / 1467	61 / 967	68 / 2589	257 / 19939	20 / 1175	<b>485 / 26137</b>
<b>Barsch</b>	14 / 600	–	3 / 184	4 / 198	1 / 71	<b>22 / 1053</b>
<b>Gründling</b>	102 / 925	35 / 428	15 / 138	82 / 900	3 / 34	<b>237 / 2426</b>
<b>Hecht</b>	3 / 955	1 / 258	1 / 344	–		<b>5 / 1557</b>
<b>Kaulbarsch</b>	–	–	–	1 / 1		<b>1 / 1</b>
<b>Koppe</b>	12 / 116	63 / 537	73 / 627	58 / 510	8 / 47	<b>214 / 1837</b>
<b>Plötze</b>	–	–	2 / 1			<b>2 / 1</b>
<b>Rotfeder</b>	1 / 12	–	–	2 / 1		<b>3 / 13</b>
<b>Schleie</b>	–	1 / 103	–			<b>1 / 103</b>
<b>Stichling (3)</b>	17 / 7	79 / 57	114 / 62	230 / 122	8 / 5	<b>448 / 253</b>
<b>Ukelei</b>	3 / 3	–	–			<b>3 / 3</b>
<b>Summe</b>	<b>233 / 4100</b>	<b>247 / 2415</b>	<b>280 / 5261</b>	<b>652 / 22036</b>	<b>44 / 1366</b>	<b>1456 / 35181</b>
<b>Anz/1000m</b>	<b>116,5</b>	<b>123,5</b>	<b>116,7</b>	<b>232,9</b>	<b>880</b>	<b>157,4 / 3803</b>
<b>Gew/1000m</b>	<b>2050g</b>	<b>1208g</b>	<b>2193g</b>	<b>7870g</b>	<b>27320g</b>	<b>3803g</b>
<b>Artenzahl</b>	<b>9 Arten</b>	<b>7 Arten</b>	<b>9 Arten</b>	<b>10 Arten</b>	<b>3 Arten</b>	<b>13 Arten</b>